

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

G 01 L 9/04

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 49 054 A 1

①①

Offenlegungsschrift 28 49 054

②①

Aktenzeichen:

P 28 49 054.2

②②

Anmeldetag:

11. 11. 78

②③

Offenlegungstag:

22. 5. 80

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Drucksensor

⑦①

Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

⑦②

Erfinder:

Burger, Kurt, 7251 Weissach; Gruner, Heiko, Dipl.-Phys. Dr.,
7016 Gerlingen; Herden, Werner, Dr., 7000 Stuttgart

DE 28 49 054 A 1

2849054

R. 5128

30.10.1978 Lr/Sm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Ansprüche

1. Drucksensor zur Erfassung des Druckes in einem gasförmigen Medium, insbesondere zur Erfassung des im Ansaugrohr einer Brennkraftmaschine herrschenden Druckes, und zur Umwandlung dieses Druckes in ein elektrisch auswertbares Signal, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wellmembrandose (1) mechanisch mit dem freien Ende eines einseitig eingespannten Federelements (2) gekoppelt ist, das an einer seiner Oberseiten wenigstens einen Dehnungsmeßstreifen (4) trägt.

../2

030021/0328

ORIGINAL INSPECTED

2849054

- 2 -

R. 5128

Lr/Sm

2. Drucksensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement aus einer dreieckförmig ausgebildeten Blattfeder (2) besteht.

3. Druckmesser nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß er als Absolutdruckmesser nur mit dem Saugrohr verbunden ist.

4. Druckmesser nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß er als Differenzdruckmesser mit dem Saugrohr und mit der äußeren Atmosphäre verbunden ist.

5. Drucksensor nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zu nennende Saugrohrunterdruck die Membrandose von außen oder von innen beaufschlägt.

6. Drucksensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellmembrandose (1) zur Nullpunktjustierung auf einem Schraubenbolzen (5) befestigt ist, der in einem Muttergewinde geführt ist, das in einem die Wellmembrandose und das Federelement (2) umschließenden Gehäuse (G) angeordnet ist.

../3

030021/0328

2849054

- 3 -

R.5128

Lr/Sm

7. Drucksensor nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (G) eine elektrische Schaltung zur Signalverstärkung und Signalauswertung (6) enthält.

030021/0328

2849054

-4-

R. 5128
30.10.1978 Lr/Sm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Drucksensor

Die Erfindung betrifft einen Drucksensor zur Erfassung des Druckes in einem gasförmigen Medium, insbesondere zur Erfassung des im Ansaugrohr einer Brennkraftmaschine herrschenden Luftdruckes, und zur Umwandlung dieses Druckes in ein elektrisch auswertbares Signal.

../2

030021/0328

Zur Überwachung und zum Betrieb von Brennkraftmaschinen ist ein Drucksensor erforderlich, der bei hoher Meßgenauigkeit eine kostengünstige Herstellung erlaubt und auch nach langer Betriebszeit den ursprünglichen, möglichst linearen Zusammenhang zwischen dem erfaßten Druckwert und dem elektrisch auswertbaren Signal beibehält.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine Wellmembrandose mechanisch mit einem einseitig eingespannten Federelement gekuppelt ist, das an einer seiner Oberseiten wenigstens einen Dehnungsmeßstreifen (DMS) trägt, dessen elektrischer Widerstand als elektrisch auswertbares Signal in Abhängigkeit vom Druck verändert wird.

Weitere Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit dem nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel, einem zur Erfassung des Ansaugluftdruckes dienenden Drucksensor, welcher in der Zeichnung in einem Längsschnitt und teilweise schematisch dargestellt ist.

Der dargestellte Drucksensor weist ein metallisches Gehäuse G auf, das mit seinem rohrförmigen Gewindeansatz A in das Saugrohr S einer im übrigen nicht dargestellten Brennkraftmaschine eingeschraubt ist. Der Innenraum I des Gehäuses G steht mit dem Saugrohr S über die Bohrung B des Gewindeansatzes A in Verbindung.

Im Innenraum I ist die Kombination einer Wellmembrandose 1, die eine lineare Druck-Weg-Kennlinie aufweist, und einem einseitig eingespannten Federelement 2 mit

../3

030021/0328

linearer Weg-Dehnungs-Kennlinie untergebracht. Das freie Ende des Federelements 2 ist mechanisch mit der zentralen Stirnplatte der Wellmembrandose 1 gekoppelt, beispielsweise über ein halbkugelförmiges Übertragungsglied 3. Das ergibt ein Druckmeßsystem mit linearer Druck-Dehnungs-Kennlinie, deren Nullpunkt mit Hilfe eines Schraubzapfens 5 eingestellt werden kann, welcher die Membrandose 1 trägt.

Auf einer der Oberseiten des als Blattfeder ausgebildeten Federelements 2 ist im Ausführungsbeispiel auf der von der Membrandose 1 abgekehrten Oberseite wenigstens ein DMS 4 angeordnet, mit welchem die Oberflächendehnung auf dem Federelement in ein direkt weiterverarbeitbares elektrisches Signal umgewandelt wird.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Federelement 2 eine von der Einspannstelle gegen das freie Ende verjüngte, dreieckige Form aufweist. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß bei einer solchen Dreiecksfeder die Dehnung bzw. Stauchung über die gesamte Oberfläche konstant ist und demgemäß eine genaue Justierung der Dehnungsmeßstreifen 4 entfallen kann.

Die bei der Durchbiegung des Federelements sich ändernde Leitfähigkeit der Dehnungsmeßstreifen 4 kann in einfacher Weise durch eine beispielsweise als Hybridschaltung ausgebildete Elektronik 6 erfaßt werden. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn die DMS als Brückenschaltung derart auf das Federelement 2 aufgebracht sind, daß entweder auf einer Seite des Federelements 4 (2) DMS, davon 2 (1) in Längsrichtung des Federelements verlaufende, aktive DMS und 2 (1) quer zur Feder verlaufende,

.. /4

030021/0328

2849054

- 1 - 7 -

R. 5128

Lr/Sm

passive DMS, oder auf beiden Seiten je 2 (1) in Längsrichtung der Feder verlaufende, aktive DMS zu einer Vollbrücke (Halbbrücke) verschaltet sind.

Hauptvorteil dieser Brückenschaltung in der Dosen-Federelementkombination ist das hohe, drucklineare Brückenausgangssignal, wodurch unvermeidbare Temperatureinflüsse sich weniger stark auswirken, welches diesem Druckmeßsystem bei guter Reproduzierbarkeit der Sensorkennlinie eine hohe Systemgenauigkeit verleiht.

Darüber hinaus weist der erfindungsgemäße Drucksensor den Vorteil kleiner Abmessungen auf, der ihn besonders geeignet für den Saugrohreinbau macht. Aufgrund seines einfachen Aufbaues ist er billig und wartungsunempfindlich.

Es besteht die Möglichkeit, den oben beschriebenen Drucksensor zur Differenzdruckmessung oder zur Absolutdruckmessung zu verwenden, wobei bei der Differenzdruckmessung die Membrandose 1 mit dem äußeren Luftdruck verbunden werden kann, bei der Absolutdruckmessung jedoch hermetisch verschlossen ist.

030021/0328

- 8 -
Leerseite

2849054 1/1

- 9 -

Nummer:

28 49 054

Int. Cl.2:

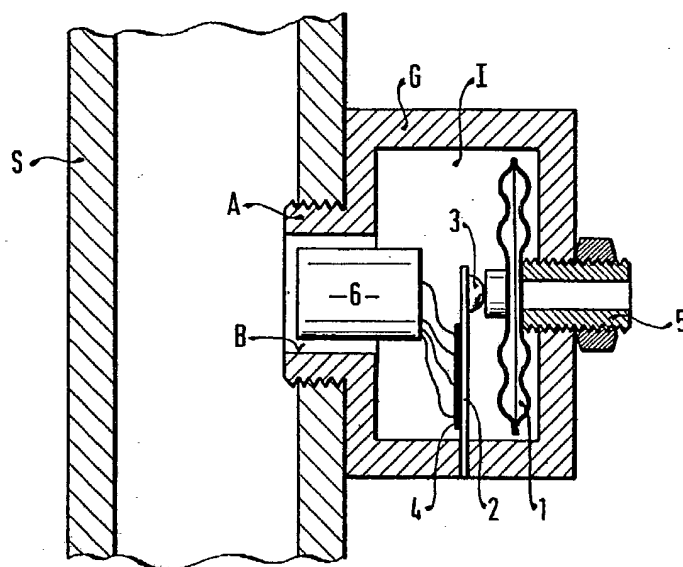
G 01 L 9/04

Anmeldetag:

11. November 1978

Offenlegungstag:

22. Mai 1980



030021/0328

DERWENT-ACC-NO: 1980-E7933C

DERWENT-WEEK: 198022

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Inlet manifold pressure sensor for IC engine -
uses
corrugated membrane cell acting on spring plate
carrying
strain gauges

INVENTOR: BURGER, K; GRUNER, H ; HERDEN, W

PATENT-ASSIGNEE: BOSCH GMBH ROBERT[BOSC]

PRIORITY-DATA: 1978DE-2849054 (November 11, 1978)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 2849054 A	May 22, 1980	N/A	000
N/A			

INT-CL (IPC): G01L009/04

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2849054A

BASIC-ABSTRACT:

A sensor measuring press. in gaseous media, esp. for measuring combustion engine inlet manifold press., converts the measured press. into an electrical signal. It is economical to make and highly accurate. It maintains its original linearity between pressure and signal over a long operating life.

A corrugated membrane cell (1) is mechanically coupled to the free end (3) of the spring (2) clamped at the other end and carrying a strain gauge (4) on its other side. The spring is a triangular plate spring. For absolute pressure measurement, the sensor is connected only to the manifold, but for differential pressure measurement it is connected to the manifold and to the atmosphere. The manifold pressure may act either on the inside or outside of the cell which is mounted on an adjustable bolt (5) for null point setting.

TITLE-TERMS: INLET MANIFOLD PRESSURE SENSE IC
ENGINE CORRUGATED MEMBRANE CELL
ACT SPRING PLATE CARRY STRAIN GAUGE

DERWENT-CLASS: S02 X22

EPI-CODES: S02-F04B1; X22-A09;